

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(11)Publication number : **11-331948**(43)Date of publication of application : **30.11.1999**

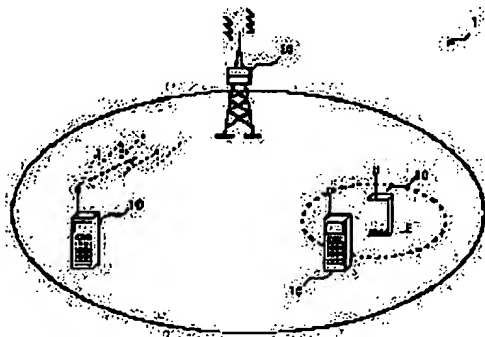
(51)Int.Cl.

H04Q 7/38**H04M 1/00****H04M 11/00**(21)Application number : **10-135000**(71)Applicant : **NTT DATA CORP**(22)Date of filing : **18.05.1998**(72)Inventor : **ENDO HIDENORI
KUWAE HITOSHI****(54) COMMUNICATION SYSTEM, PORTABLE RADIO EQUIPMENT AND
COMMUNICATION FUNCTION LIMITER**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication system capable of limiting the operation style of portable radio equipment at a place, where the limitation is required, as needed.

SOLUTION: This communication system is composed of portable radio equipment 10, a communication function limiter (LE) 30 for transmitting limit information for limiting the operation style of that equipment, and a base station 20. Based on the received limit information, the portable radio equipment 10 automatically sets the limitation of its own function within a range higher than the limit level desired at that spot.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-331948

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 A
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	N
11/00	3 0 3	11/00	3 0 3

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-135000

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月18日

(71) 出願人 000102728

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72) 発明者 遠藤 秀則

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・
ティ・ティ・データ通信株式会社内

(72) 発明者 桑江 均

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・
ティ・ティ・データ通信株式会社内

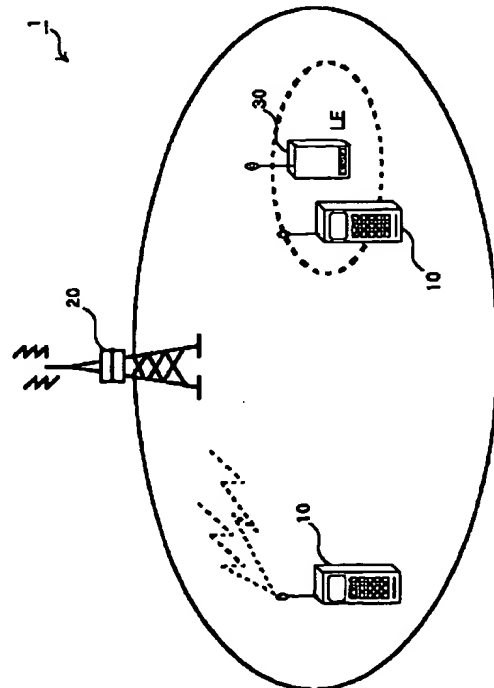
(74) 代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54) 【発明の名称】 通信システム、携帯型無線機、通信機能制限装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯型無線機の運用形態を、制限が必要な場所に必要に応じて制限することができる、通信システムを提供する。

【解決手段】 携帯型無線機10と、その運用形態を制限する制限情報を送信する通信機能制限装置(LE)30と、基地局20とを含んで通信システムを構成する。携帯型無線機10は、受信した制限情報に基づいて、自機の機能の制限を、当該地点で望まれる制限レベル以上の範囲で自動的に設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯型無線機と、この携帯型無線機の情報信号を発信する情報発信手段とを有し、前記携帯型無線機が、前記情報発信手段より発信された情報信号を受信したときに当該情報信号が表す情報内容を判別し、判別された情報内容に応じて自機の運用形態を自律的に制御するように構成されていることを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 前記携帯型無線機は、前記情報信号を受信している間だけ当該情報内容に基づく運用形態の自律制御を行うように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 3】 前記情報信号が、前記携帯型無線機の運用制限指示を内容とする信号であり、前記携帯型無線機は、判別された前記運用制限指示に基づいて自機の機能の一部を自律的に制限するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 4】 前記情報信号が、前記携帯型無線機の存在位置に応じて情報内容のレベルが段階的に異なる信号であり、前記携帯型無線機は、異なる情報内容のレベルの情報信号を受信したときに直前のレベルの情報内容を保持するように構成されていることを特徴とする請求項 1 または 3 記載の通信システム。

【請求項 5】 前記情報信号が、前記携帯型無線機に自機の存在位置を知らしめるための信号であり、前記携帯型無線機は、判別された存在位置に予め割り当てられた情報内容に応じて自機の運用形態を自律的に制御するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 6】 前記情報発信手段は、前記情報信号を所望の領域に集中的に発信する可搬型の無線信号発信装置であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかの項記載の通信システム。

【請求項 7】 前記情報発信手段は、前記携帯型無線機が行う通信の中継装置内に固定的に設けられた無線信号発信装置であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかの項記載の通信システム。

【請求項 8】 GPS 信号を受信して自機の存在位置を検出する機能を備えた携帯型無線機と、複数の区域の各々の位置情報を各区域に固有の課金情報と対応付けて保持する課金情報保持手段と、前記携帯型無線機が自機の存在位置を検出したときに当該存在位置が属する区域の課金情報を前記課金情報保持手段から抽出する情報抽出手段とを備え、携帯型無線機の存在位置に応じた課金処理を行うことを特徴とする通信システム。

【請求項 9】 自機の運用制限指示を内容とする情報信号を受信する情報信号受信手段と、前記受信した情報信号から前記運用制限指示の内容を判別する情報判別手段と、

判別された内容に基づいて該当する自機の機能を自律的に制限する制御手段とを備えたことを特徴とする携帯型無線機。

【請求項 10】 前記制御手段は、運用形態の制限を強制的に解除する手段を有することを特徴とする請求項 9 記載の携帯型無線機。

【請求項 11】 自機の運用形態の制限内容を自機の所持者に提示するための可視化手段を有することを特徴とする請求項 9 または 10 記載の携帯型無線機。

10 【請求項 12】 GPS 信号を受信して自機の存在位置を検出する GPS 処理手段と、複数の区域の各々の位置情報を各区域に固有の情報内容と対応付けて保持する区域情報保持手段と、前記 GPS 処理手段で自機の存在位置を検出したときに、当該検出した存在位置が属する区域の情報内容を抽出する情報抽出手段と、抽出した情報内容に応じて自機の運用形態を自律的に制御する制御手段とを備えたことを特徴とする携帯型無線機。

20 【請求項 13】 自装置の覆域内に存在する請求項 9 乃至 11 のいずれかの項記載の携帯型無線機の情報信号を生成する情報信号発生器と、前記情報信号発生器で生成された情報信号を所定方向へ発信する発信手段とを備えて成る、可搬性の通信機能制限装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば携帯電話無線機、PHS（パーソナル・ハンディフォン・システム）、ページャ等の携帯可能な無線通信機（以下、携帯型無線機）と、この携帯型無線機の運用形態を制限する通信制御装置とを含んで構成される通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】携帯型無線機には、有線電話機に比較して利用場所の限定が少ないという利点があるが、反面、利用の仕方によっては、周囲に迷惑を与えたり、施設や設備の運営に支障をきたす場合がある。例えば、利用者が劇場、美術館、図書館、病院等にいたり、あるいは電車に乗車しているような場合は、着信音や利用者の話声が周囲にとって迷惑になる。そこで、最近では、着信音による周囲の迷惑を考慮して、着信音の音量調整やミュート機能が用意された携帯型無線機が一般化されている。また、着信音の代わりに光や振動で着信を知らせる機能を備えた携帯型無線機や専用アクセサリも存在する。これらの機能の設定及び解除は、その都度行うか、あるいは予め利用者がセットした時間に自動的になされる。

【0003】また、携帯型無線機は、電源が投入された時点で基地局に対して位置登録を行う信号を送信するのが通常である。また、他の通信装置からの着信は、基地

局から送信される呼出信号の受信によって検知されるので、利用者が通話しない状態でも基地局との制御信号の送受信が行われる。このように携帯型無線機の電源をオンにしているだけでも、信号の送受信が行われるので、施設や設備によっては、その運営に支障をきたさないようにするため、予め、その周辺エリアでは携帯型無線機の電源を断にすることを利用者に要求している場合もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】最近、携帯型無線機の利用者が急増しており、街の至るところで着信音や利用者の話声が聞かれるようになってきている。このような状況において、上述の図書館等のように多数の人が集まる場所では、利用者が率先して携帯型無線機の電源を断にしたり、通話を差し控えたりするのが一般的なマナーではあるが、これは利用者のモラルに頼るものであり、利用を強制的に制限することができない。また、操作に不慣れな利用者が携帯型無線機の電源断や各種通話制限機能の設定を忘れることもよくあることなので、結果として着信音が鳴動してしまうという問題があった。そのため、利用の制限が望まれる場所では、確実に携帯型無線機の利用を制限することができる通信システムが望まれていた。

【0005】また、従来、携帯型無線機を含む通信システムは、通話やデータ通信に用いられるのが一般的であり、携帯型無線機毎にサービスを変えたり、課金処理のための位置情報を割り出しこと等は行われていなかった。

【0006】そこで、本発明の課題は、携帯型無線機を自律的に制御させることができる、改良された通信システム、及びその構成部品を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の通信システムは、携帯型無線機と、この携帯型無線機宛の情報信号を発信する情報発信手段とを有し、前記携帯型無線機が、前記情報発信手段より発信された情報信号を受信したときに当該情報信号が表す情報内容を判別し、判別された情報内容に応じて自機の運用形態を自律的に制御するように構成されていることを特徴とする。

【0008】より簡便に運用形態を制御するためには、前記携帯型無線機が、前記情報信号を受信している間だけ当該情報内容に基づく運用形態の自律制御を行うように構成する。

【0009】前記情報信号は、前記携帯型無線機の運用制限指示を内容とする信号とすることができる。この場合、前記携帯型無線機は、判別された前記運用制限指示に基づいて自機の機能の一部を自律的に制限するように構成される。

【0010】前記情報信号は、また、前記携帯型無線機

の存在位置に応じて情報内容のレベルが段階的に異なる信号とすることができる。この場合、前記携帯型無線機は、異なる情報内容のレベルの情報信号を受信したときに直前のレベルの情報内容を保持するように構成される。

【0011】前記情報信号を、前記携帯型無線機に自機の存在位置を知らしめるための信号とすることもできる。この場合、前記携帯型無線機は、判別された存在位置に予め割り当てられた情報内容に応じて自機の運用形態を自律的に制御するように構成される。

【0012】前記情報発信手段は、例えば前記情報信号を所望の領域に集中的に発信する可搬型の無線信号発信装置であるが、前記携帯型無線機が行う通信の中継装置内に固定的に設けてもよい。

【0013】本発明の他の通信システムは、GPS信号を受信して自機の存在位置を検出する機能を備えた携帯型無線機と、複数の区域の各々の位置情報を各区域に固有の課金情報と対応付けて保持する課金情報保持手段と、前記携帯型無線機が自機の存在位置を検出したときに当該存在位置が属する区域の課金情報を前記課金情報保持手段から抽出する情報抽出手段とを備え、携帯型無線機の存在位置に応じた課金処理を行うことを特徴とする。

【0014】本発明は、また、上記通信システムの実施に適した携帯型無線機を提供する。この携帯型無線機は、自機の運用制限指示を内容とする情報信号を受信する情報信号受信手段と、前記受信した情報信号から前記運用制限指示の内容を判別する情報判別手段と、判別された内容に基づいて該当する自機の機能を自律的に制限する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】本発明の他の携帯型無線機は、GPS信号を受信して自機の存在位置を検出するGPS処理手段と、複数の区域の各々の位置情報を各区域に固有の情報内容と対応付けて保持する区域情報保持手段と、前記GPS処理手段で自機の存在位置を検出したときに、該検出した存在位置が属する区域の情報内容を抽出する情報抽出手段と、抽出した情報内容に応じて自機の運用形態を自律的に制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】本発明は、さらに上記通信システムの実施に適した通信機能制限装置を提供する。この通信機能制限装置は、自装置の覆域内に存在する上記携帯型無線機宛の情報信号を生成する情報信号発生器と、前記情報信号発生器で生成された情報信号を所定方向へ発信する発信手段とを備えて成る、可搬性のものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

（第1実施形態）図1は、本発明の第1実施形態に係る通信システムの全体構成図である。この通信システム1

10

20

30

40

50

は、複数の携帯型無線機 10 と、各携帯型無線機 10 の発着呼制御や、通信の中継を行う複数の基地局 20 と、着信音が制限されるべき場所（以下、制限エリア）における携帯型無線機 10 の運用形態、例えば着信音、電源、発信等を制限するための制限情報（情報信号）を発信する通信機能制限装置（以下、LE）30 とを含んで構成される。

【0018】携帯型無線機 10 は、図 2 に示すように、通信部 11、制御部 12、表示部 13、パネル操作部 14、電源部 15、発音体 16、パイプレータ部 17、メッ

ッセージ蓄積部 18、ページャ部 19 を具備して構成される。

【0019】通信部 11 は、基地局 20 に対して位置登録信号等の制御信号を送信したり、基地局 20 を介して他の通信装置との通信を行ったり、また、LE 30 からの制限情報を受信したりする。つまり、基地局 20 や LE 30 からの信号をアンテナ 111 で受信し、受信信号に重畳された変調成分を受信部 112 で復調して制御部 12 に伝え、また、基地局 20 や LE 30 への信号を送信部 113 で高周波信号に変換してアンテナ 111 から送信する。なお、ここでは、制限情報が他の通話信号と共に搬送波に重畳されていることを前提として説明するが、この制限情報は、電波を通じて LE 30 から伝送される場合のほか、光信号や超音波信号として伝送される構成も可能である。この場合は、光信号や超音波信号の受信手段と、受信した信号の復号手段とを別途携帯型無線機 10 に付加する必要がある。

【0020】通信部 11 における高周波信号の伝送方式は、LE 30 の設置位置や LE 30 の信号伝送方式に応じて任意の方式を採用することができる。例えば、会社の内線電話として、オフィス内で 1 人が 1 つの携帯型無線機 10 を持つ場合、会議室等、着信を周囲に知らせたくない場所を制限エリアとし、その形や広さに合わせ、通信部 11 の受信利得や指向性を考えたその会社固有の利用方法を採用することができる。また、情報信号として、複数の基地局 20 のいずれかを識別するためのゾーンナンバを利用する場合は、従来の携帯型無線機 10 で既に用いられている通信部 11 の機能をそのまま利用することができる。

【0021】制御部 12 は、図示しない CPU が ROM のプログラムを読み込んで実行することにより形成される、呼出信号検出部 121、制限信号抽出部 122、レベル判定部 123、モード設定部 124、送信制御部 125、表示制御部 126、機能制御部 127 を備えて構成される。

【0022】呼出信号検出部 121 は、基地局 20 からの呼出信号を検出し、着信時の各部の機能を制御する機能制御部 127 に伝達する。制限情報抽出部 122 は、LE 30 から受信した制限情報を抽出する。制限情報として基地局 20 の位置情報を表すゾーンナンバを利用す

る場合は、ゾーンナンバが抽出される。

【0023】レベル判定部 123 は、受信した制限情報に基づいて現在位置の制限レベルを判定する。制限情報としてゾーンナンバを利用する場合は、予めゾーンナンバと制限レベルとの関係を示す利用制限区域情報と比較して現在位置の制限レベルを判定することになる。

【0024】モード設定部 124 は、少なくともレベル判定部 123 で判定された現在位置の制限レベルの範囲内で運用モードを設定するものである。ただし、パネル操作部 14 から利用制限の強制解除を示す操作信号が入力された場合は、受信した制限情報の示す制限レベルに関わらず、運用形態を制限しない無制限モードに設定できるようにになっている。送信制御部 125 は、モード設定部 124 で設定された運用モードに応じて通信部の送信制御を行う。表示制御部 126 は、レベル判定部 123 において判定された制限レベル、または、モード設定部 124 において設定された運用モードを表示部 13 に表示するための制御を行う。機能制御部 127 は、従来、手動で設定を変更していた各部の機能について、設定された運用モードに応じた運用形態に切り替える電子スイッチ等によって、電源部 15、発音体 16、パイプレータ部 17、メッセージ蓄積部 18、ページャ部 19 に対して機能制御信号を送出し、各部の機能を制御する。

【0025】ここで、LE 30 による制限レベルと携帯型無線機 10 の運用モードとの関係について説明する。本実施形態では、制限エリア毎にレベル“0”からレベル“4”まで 5 段階の制限レベルを割り当て、各制限レベルに応じて携帯型無線機 10 の運用形態が制限されるように LE 30 から制限情報を発信する。制限レベルはレベル“0”からレベル“4”になるにつれて制限内容が強くなるものとする。

【0026】レベル“0”では、携帯型無線機のすべての機能が利用可能となる。つまり、このレベルが適用される制限エリアでは、携帯型無線機 10 が機能制限を行う必要がないので、運用モードは、着信、発信について、利用者が希望する運用形態を選択することができ、また、通信部 11、電源部 15、発音体 16、パイプレータ部 17、メッセージ蓄積部 18、ページャ部 19 の利用方法は、利用者が自由に設定できる。

【0027】レベル“1”では、少なくとも着信音が制限される。このモードでは、着信音の鳴動機能が制限を受ける。着信時には、機能制御部 127 からページャ部 19、パイプレータ部 17 に機能制御信号が送出され、ページャ機能、パイプレータ機能が働くようになる。

【0028】レベル“2”では、発信機能が制限される。携帯型無線機 10 では、着信時に機能制御部 127 からメッセージ蓄積部 18 に機能制御信号が送出され、自動的にメッセージが蓄積されるようになっている。また、ページャ部 19 に機能制御信号が送出され、ページ

ャとして利用できるが、発信はできなくなる。

【0029】レベル“3”では、携帯型無線機10はスタンバイ状態となり、制限情報は受信可能であるが、位置登録等の送信機能は制限を受ける。なお、この場合、制限のより小さいレベルの制限エリアに移動して、別の制限情報、例えばレベル“2”を受信すると、携帯型無線機10の運用モードはレベル“2”に設定される。

【0030】レベル“4”では、携帯型無線機10の電源が強制的に断になる。この制限レベルのエリアは、例えば病院の手術室等、携帯型無線機10の電源が入ることを規制したいエリアである。このような制限エリア内では制限情報を受信できないので、電源を自動復旧させることができない。制限のより小さいエリアに移動した際に、手で携帯型無線機10の電源を入れ直すことは可能である。

【0031】LE30からの制限情報のレベル数と、携帯型無線機10の運用モードのレベル数は、異なっても構わない。例えば、LE30による制限レベルが“5”段階であり、携帯型無線機10の運用モードが“4”段階の場合、一致しないレベルに関しては、より制限の強い運用モードに自動的に設定されるようになっている。但し、ここで示すレベルと制限内容の対応は、あくまでも例であり、制限レベルの段階についても5段階にとらわれる必要はない。

【0032】図4は、制限エリア内で携帯型無線機10が設定可能な運用モードを示す。図示のとおり、制限エリアにおける制限レベルを越えた携帯型無線機10の運用モードの設定は不可能になっている。例えば、制限レベルがレベル“3”の制限エリアに携帯型無線機10が位置する場合は、携帯型無線機10の運用モードは、レベル“3”の設定は可能であるが、レベル“0”からレベル“2”の、より制限の少ない運用モードには、設定不可能となる。この場合、より制限の強いレベル“4”の運用モード、つまり電源断の状態に手で設定することは可能である。

【0033】なお、携帯型無線機10の機能が制限されている状態においても、装置の故障等で本来制限が必要でない区域で制限がかけられた場合の利用者の自衛手段、あるいは非常事態への対応のため、携帯型無線機10は、強制的に制限を解除あるいは緩和できるように構成されている。すなわち、パネル操作部14の特定のボタンの押下組み合わせによって、あるいは、「110」や「119」等の特定の番号が押下されたことが認識された場合に、送信機能の制限を解除したり緩和したりできるようになっている。但し、この機能は臨時のもので、強制的な制限解除等の状態が長期に亘ったり、通常の運用状態への復帰忘れ等が生じたりすることは好ましくない。そこで、強制的な制限解除等を行った場合は、タイマ等を用いて一定時間経過後に通常の運用状態に自動復帰するようになっている。また、制限解除等を

行っている最中は、その旨を表す信号を、制限する装置側、例えばLE30宛に発信するようにしている。これにより制限する装置では、携帯型無線機10が強制的な制限解除状態であることを認識できるようになる。

【0034】表示部13は、表示制御部126からの制御に従い、携帯型無線機10の現在位置の制限レベル、または、携帯型無線機10の運用モードを利用者が把握できるように提示するためのものである。これは、本機能のための専用表示手段であってもよいし、携帯型無線機10の従来の表示手段を利用するものでもよい。この表示部13による表示例の一例を示したのが図5である。図示のように、LED表示形態や、具体的な文字による表示形態から、制限情報の内容や制限エリア内であることを利用者に伝えるようになっている。また、制限エリアにおいて、携帯型無線機10の機能を強制的に制限しないシステムの例では、利用者が現在位置の制限内容を確認できるようになっている。この表示部13を設けることで、携帯型無線機10の使用についての判断材料となるので、例えば発信機能が制限されるべき制限エリアで、知らずに発信することを防止できるようになる。

【0035】このように携帯型無線機10は、LE30からの制限情報等に基づいて、携帯型無線機10の制限される機能を示す運用モードを設定し、携帯型無線機10の位置する場所の、制限の強度を示す制限レベル、あるいは、携帯型無線機10の現在の運用モードを表示する。また、携帯型無線機10の現在の運用モードに基づいて、携帯型無線機10の各部の機能を制御するように構成されている。

【0036】図6は、基地局20の構成図である。基地局20は、アンテナ21、通信部22、処理部23を少なくとも備え、携帯型無線機10からの位置情報をアンテナ21で受信することにより、自局との通信可能なエリア（以下、ゾーンという）に存在する携帯型無線機10を検知し、その携帯型無線機10との通信を行う。また、各基地局20は、あるゾーンから別のゾーンへの携帯型無線機10の移動があった場合に、その移動状況を把握できるようになっている。また、携帯型無線機10で強制的に制限を解除した場合、処理部23は、携帯型無線機10の番号、または、1つの携帯型無線機10を、例えばICカードを差し替えて複数の人が利用する時のICカードの番号を利用者の情報として図示しないメモリに記録するように構成されている。

【0037】一例として、発信機能が制限される制限エリアにおいて、機能制限を強制的に解除して携帯型無線機10から発信した場合、携帯型無線機10は、強制解除であることを示す信号を付加して基地局20に送信することにより、基地局20側でその発信を受け付けるときに強制解除による発信であることを認識することが可能となる。

【0038】図7はLE30の構成図である。LE30は、携帯型無線機10の着信音が迷惑になるような制限エリアにおいて、その制限エリアの制限情報を、例えば電波や光等により、携帯型無線機10宛に送信する可搬性の装置で、アンテナ31、送信装置32、信号発生器33を少なくとも備えている。アンテナ31の指向性は、通常は、無指向性のアンテナ31が使用されるが、例えば1m×1m程度の狭い範囲内に鋭いビーム状を形成し、この範囲内に制限情報を送信するような形態も可能である。

【0039】上記のように構成される通信システムにおいて、LE30による制限情報の着信可能な範囲に利用者が存在するときの携帯型無線機10の処理手順を図8を参照して説明する。利用者が携帯型無線機10の電源スイッチを投入（オン状態に）し、電源部15をオンとする（ステップS101）。LE30からの制限情報を通信部11で受信すると（ステップS102：Yes）、制限信号抽出部122は制限情報を抽出し、レベル判定部123に通知する。レベル判定部123は、制限情報に基づいて現在の制限レベルを判定する。制限情報として前述のゾーンナンバを利用する場合は、ゾーンナンバと制限レベルとの関係を示す利用制限区域情報と比較することで現在位置の制限レベルを判定する（ステップS103）。モード設定部124は、判定された制限レベル以下の制限内容にならない範囲で運用モードを設定する（ステップS104）。その後も、制限情報受信と制限レベルの判定とを繰り返し（ステップS105：No）、制限内容に変化があった場合は運用モードを再設定する（ステップS103、S104）。

【0040】一方、ステップS102において、制限情報を受信しない、あるいはできなくなった場合は（ステップS102：No）、通常通話のための処理を行う（ステップS106）。但し、通常通話の処理中に制限情報を受信した場合は、ステップS102～S105の処理に移行する。

【0041】このように制限エリアの制限レベルを判定し、携帯型無線機10の運用モードを決定するので、制限レベルが異なる場所に移動する場合でも携帯型無線機10を常にその場に応じた最適な運用モードに保つことが可能となる。

【0042】本発明の通信システム1では、携帯型無線機10が、LE30から受信した制限情報に応じて運用モードを設定し、設定された運用モードを保持するような実施の形態も可能である。この場合は、LE30が、適宜運用形態の制限を解除するための制限情報（前述のレベル“0”：以下、便宜上、このレベルの制限情報を解除情報として、レベル“1”以上の制限情報と区別する）を送信し、携帯型無線機10は、解除情報を受信したときに運用形態の制限が解除されるようにする。

【0043】すなわち、携帯型無線機10の制御部12

に、図2に示した機能に加えてモード記憶部の機能をさらに備える。このモード記憶部は、モード設定部124において設定された運用モードが更新された場合に、更新前の運用モードを記憶するものである。

【0044】また、モード設定部124は、レベル判定部123で判定された制限レベルの範囲内でパネル操作部14からの操作信号にあわせて運用モードを設定し、解除情報を受けるまでその運用モードを保持するようにする。ただし、前述のように、利用制限が強制的に解除された場合は、受信した制限レベルに関わらず、無制限モードに設定する。また、解除情報を受信した場合は、それまで設定されていた運用モードをモード記憶部に記憶させ、解除情報の受信中は無制限モードに設定し、解除情報を受信しなくなった場合は、モード記憶部に記憶させていた運用モードに再設定する。このように構成される通信システムでは、携帯型無線機10がLE30からの信号を受信すると、LE30の覆域を出た後も、LE30からの新たな制限情報を受信するまで携帯型無線機10の運用モードが保持されることになる。

【0045】（第2実施形態）図9は、GPS衛星CSと組み合わせた通信システム2の全体構成図であり、便宜上、第1実施形態の通信システム1と同一機能の構成要素については、同一符号を付してある。この通信システム2で用いる携帯型無線機10は、基本的な機能は第1実施形態のものと同様であるが、GPS衛星CSからのGPS信号から自己の現在位置を算出するGPS処理部と、利用制限区域を表す情報を上述の制限レベルと対応付けて保持する利用制限区域情報保持部とを備えた点が異なる。現在位置の制限レベルは、この利用制限区域が判ることによって自動的に判別することが可能になる。この場合、第1実施形態で用いたLE30は、必須ではない。

【0046】この実施形態での携帯型無線機10の処理手順を図10を参照して説明する。携帯型無線機10は、電源投入後（ステップS201）、GPS信号を受信したときは（ステップS202：Yes）、そのGPS信号に基づいて現在位置を計算する（ステップS203）。現在位置の計算には位置情報や時刻情報等を利用することができる。レベル判定部123は、利用制限区域情報保存部に格納されている利用制限区域を参照して現在位置の制限レベルを判定する（ステップS204）。モード設定部124は、制限レベルに応じて、第1実施形態の場合と同様の手順で運用モードを決定する（ステップS205）。利用者が移動した場合は（ステップS206：Yes）、ステップS202に戻り、制限レベルに変化があった場合は、モード設定部124で運用モードを再設定する。一方、ステップS202において、GPS信号を受信しなかった、あるいはできなくなった場合は（ステップS202：No）、通常通話の処理を行う（ステップS207）。但し、通常通話の処理

中に制限情報を受信した場合は、ステップS202～S206の処理に移行する。

【0047】なお、制限レベルの判定に参照される、利用制限区域は、固定的なものでもよいし、GPS衛星CSや基地局20からのデータを受信することにより、書き換え可能なものでもよい。

【0048】また、携帯型無線機10によっては、異なる利用制限区域の情報をもつことも可能なので、同じ制限エリア内で、携帯型無線機10内の利用制限区域によって制限内容が異なる通信サービスを提供することもできる。また、エリアによって、プレミアム料金を払っている人だけが利用できるといった通信サービスの提供も可能となる。このようにGPS信号を利用することにより、基地局20の覆域を考慮する必要がなくなる。つまり、基地局20からの電波が国外に漏れぬようアンテナ21の指向性を考慮することなく、国境に沿った利用制限も容易となる。

【0049】

【実施例】次に、本発明の通信システムの実施例を説明する。

(第1実施例) 図11は、病院の出入り口等にLE30を設置し、病院内では携帯型無線機10の機能に制限を加え、また、病院から出ていく人の携帯型無線機10には制限を解除するようにした場合の例を示すものである。LE30は、制限情報f1と、制限情報f1を解除する制限情報f0とを組み合わせて送信することにより、病院内部のみを制限エリアとすることができる。

【0050】ここで、出入り口付近の内側のLE30からは制限情報f1を、また外側のLE30からは制限情報f0を送信する。LE30の発信範囲内に携帯型無線機10が入ったときの携帯型無線機10の処理手順を図12を参照して説明する。まず、図12(a)を参照して病院に入る場合の運用モードの設定について説明する。病院内に入る場合に解除情報f0を受信しても、携帯型無線機10は設定された運用モードを変更しない。病院内に入って制限情報f1を受信した場合(ステップS301)、レベル判定部123は、病院内であることを認識し、その旨をモード設定部124に通知する(ステップS302)。モード設定部124は、それまでに設定されていた運用モードを記憶するとともに(ステップS303)、制限レベルに応じた運用モードに設定する(ステップS304)。

【0051】次に、図10(b)を参照して病院から出る場合の運用モードの設定について説明する。携帯型無線機10は、病院を出る際に再度制限情報f1を受信しても、設定された運用モードを保持したままである。出入り口付近にて解除情報f0を受信すると(ステップS305: Yes)、レベル判定部123は、解除情報f0を受信したことを検知してモード設定部124に通知する(ステップS306)。モード設定部124は、モ

ード記憶部42に記憶されていた制限情報f1を受信する前の運用モードを読み出し(ステップS307)、病院に入る前の運用モードに再設定する(ステップS308)。

【0052】このようにLE30を出入り口付近に設置して、制限情報f1と解除情報f0とを組み合わせて送信しているため、人の流れに沿った運用モードの設定が可能となる。これにより、制限情報f1の受信後、解除情報f0、例えば図3に示すレベル“0”の制限情報を受信するまでの区間を制限エリアとすることが可能となる。

【0053】例えば、鉄道や航空機を利用する交通機関において、上述のLE30を、駅の改札機、または、空港のゲート等、利用者が必ず通過する箇所に設置すれば、駅の場合では、乗車駅の改札機から降車駅の改札機までの間を制限エリアとすることが可能となる。このように出入りするところが確定している場合には、本実施例が有効である。

【0054】(第2実施例) 図13は、本発明の通信システムを新幹線車両で用いる場合の実施例を示す図である。この例では、例えば車両内の座席部分をレベル“2”の制限エリアとし、LE30から制限信号f1が発信されている。制限エリアと制限のないエリアとは隣接しているため、LE30からの制限信号f1は漏洩同軸ケーブルDを使用して発信される。このような通信システムでは、制限エリアである座席部分では、機能が制限されるが、デッキ部分での携帯型無線機10の使用は制限を受けないので、局所的な運用形態の制限を実現することが可能となる。

【0055】(第3実施例) 図14は、本発明の通信システムを自動車で用いる場合の実施例を示す図である。この場合、自動車の運転席のヘッドレスト付近にLE30を置き、運転席付近を例えばレベル“2”の制限エリアとし、LE30から制限信号f1が発信されるようにする。この場合のLE30は、無指向性のアンテナを使用する。また、制限情報f1の電力を微弱にすることによって、運転席でのみ携帯型無線機10の使用が制限され、助手席や後部座席での利用は制限を受けないようにする。

【0056】なお、LE30を車速センサと組み合わせ、停車中には制限情報f1を送信しないように構成すれば、停車中には運転席での携帯型無線機10の利用も可能となる。これにより自動車の運転状況により即した運用モードを設定することが可能となる。

【0057】(第4実施例) 制限エリアである駅構内や移動中の列車内でも、ある特定の箇所だけその制限を解除する場合がある。ここでは、その場合の実施例を示す。例えば、図15に示すように、A駅改札口で既に機能制限を受けた携帯型無線機10を携帯している利用者が、新幹線車両内で発信を希望する場合、新幹線車両内

では携帯型無線機10はデッキで使用するようアナウンスがあるように、ある特定の場所だけ制限を解除したい場合がある。このように一部制限解除エリアを設ける場合には、LE30から解除情報を発信し、解除情報の受信のみ携帯型無線機10の機能制限を解除し、運用モードを無制限レベルにすることができる。このように構成される携帯型無線機システムでの、携帯型無線機10の制御部の処理手順を図16に従って説明する。

【0058】A駅でLE30からの制限情報f1を受信した場合(ステップS401)、携帯型無線機10は、上述のように、制限レベルを超えない範囲で運用モードを設定する(ステップS402)。この例では、レベル“2”、つまり発信機能が制限されることとする。この運用モードは、LE30からの情報が受信できない場所に移動しても保持される。

【0059】携帯型無線機10が車両内のLE30からの解除情報(便宜上f01とする)を受信可能な制限解除エリアに移動した場合は(ステップS403:No、ステップS404:Yes)、解除情報f01の受信中、運用モードをレベル“0”に設定し、無制限モードとする(ステップS405)。また、例えば制限エリアである座席部分に移動した結果、解除情報f01を受信できなくなった場合は、ステップS401の処理に戻る。

【0060】利用者が降車駅であるB駅の改札機を通過すると、携帯型無線機10は、改札口付近のLE30から解除情報(便宜上、f02とする)を受信し(ステップS403:Yes)、運用モードをレベル“0”に設定する(ステップS407)。

【0061】以上のような携帯型無線機10の運用モードの設定の変化の様子を示したのが図17である。図17は、左から右へ時間の経過とともに携帯型無線機10の受信信号と運用モードが変化する様子を表したものであり、上段のグラフは横軸が時間、縦軸が制限情報の信号レベルである。信号レベルはスレッシュホールドレベルを越えた場合に解読可能になる。

【0062】図17下段の制限レベルの変化を時間の流れに沿って説明すると、まず、携帯型無線機10が制限情報f1を受信していない状態では、運用モードは無制限モード(レベル0)に設定されている。A駅改札機を通過する際に制限情報f1を受信すると、携帯型無線機10は、運用モードをレベル“2”に設定する。その後、デッキ部分等の制限解除エリアで解除情報f01を受信すると、解除情報の受信中に限りて運用モードをレベル“0”に再設定する。また、座席に戻ると、運用モードを再びレベル“2”に設定する。利用者が新幹線車両を降り、B駅改札機を通過すると、携帯型無線機10は、解除情報f02を受信し、運用モードをレベル“0”に戻す。

【0063】このように、携帯型無線機10が、乗車駅

(A駅)での改札口で、制限情報f1を受信し、降車駅B駅での改札口で制限情報f0を受信することにより、A駅の改札機からB駅の改札機までの間は、基本的に携帯型無線機10の運用形態が制限されるが、解除情報の受信中のみ一時的に携帯型無線機10の機能制限を解除することができるので、例えば、新幹線の座席では、着信のみが可能な運用モード、デッキ部分では通話が可能な運用モードに携帯型無線機10を設定することが可能になる。これにより、広大な駅構内及び長距離の軌道内全エリアをカバーさせる為の莫大な数のLE30の設置が不要となり、経済的な通信システムの構築が可能になる。

【0064】(第5実施例)GPS信号あるいはゾーンナンバを用いて利用制限区域を特定できる通信システムは、特定の通信サービスに応用することが可能である。例えば全世界的に提供される通信サービスで、携帯型無線機10が、利用制限区域情報に代えて課金エリア情報を持ち、GPS信号やゾーンナンバによって特定した現在位置がどの課金形態のエリアに属しているかを基地局20に送信することで、同一基地局内であってもエリアごとの通話料金を異なるものとするのが可能となる。この例の場合は、通常、携帯型無線機10が、基地局20に課金エリアを送信するようになるが、携帯型無線機10が、課金エリア情報を持たずに基地局20に現在位置情報を送信し、基地局20が、携帯型無線機10の属する課金エリアを判断するような構成でもよい。このような構成にすることで、国ごとに携帯型無線機10の運用形態の制限や課金方法を変えるといた通信サービスにも応用できる。

【0065】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、携帯型無線機が、受信した情報信号を基に自律的に運用形態を制御するので、利用制限が望まれる領域では、利用者のマナーに頼らずに携帯型無線機の運用形態を制限することが可能になる。また、携帯型無線機に可視化手段を備えることにより、利用者は、現在位置の制限レベルを容易に知ることができるようになる。また、通信機能制限装置を可搬性としたので、利用制限したい領域を自由に設定できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信システムを携帯型無線機システムに適用した場合の第1実施の形態を表す全体構成図。

【図2】本実施形態による携帯型無線機10の機能ブロック図。

【図3】本実施形態による制限エリアの制限レベルと携帯型無線機10の運用モードについての説明図。

【図4】制限エリア内で携帯型無線機10が設定可能な運用モードを示す説明図。

【図5】携帯型無線機10の表示部13の一例を示す説明図。

【図6】本実施形態による基地局20の機能ブロック図。

【図7】本実施形態によるLE30の機能ブロック図。

【図8】本実施形態による携帯型無線機10の動作手順の説明図。

【図9】本発明の第2実施形態による通信システムの全体構成図。

【図10】第2実施形態による携帯型無線機10の動作手順の説明図。

【図11】本発明の通信システムの第1実施例を示した説明図。

【図12】、(a)は、病院の外から中へ、(b)は、病院の中から外へ、移動する場合の携帯型無線機10の運用モードの設定手順説明図。

【図13】本通信システムの新幹線車両内での実施例を示す説明図。

【図14】本通信システムの自動車内での実施例を示す説明図。

【図15】本通信システムを鉄道の広範囲に亘って適用した実施例の説明図。

【図16】図15の実施例における携帯型無線機の動作手順の説明図。

【図17】図15における運用モードのシーケンスの説明図。

【符号の説明】

1 携帯型無線機システム

10 携帯型無線機 (MS)

20 基地局 (BS)

30 機能制限情報発信装置 (LE)

11、22 通信部

111、21、31 アンテナ

112 受信部

113 送信部

12 制御部

121 呼出信号検出部

122 制限情報抽出部

123 レベル判定部

124 モード設定部

125 送信制御部

126 表示制御部

127 機能制御部

13 表示部

14 パネル操作部

15 電源

16 発音体

17 バイブレータ部

20 18 メッセージ蓄積部

19 ページャ部

23 処理部

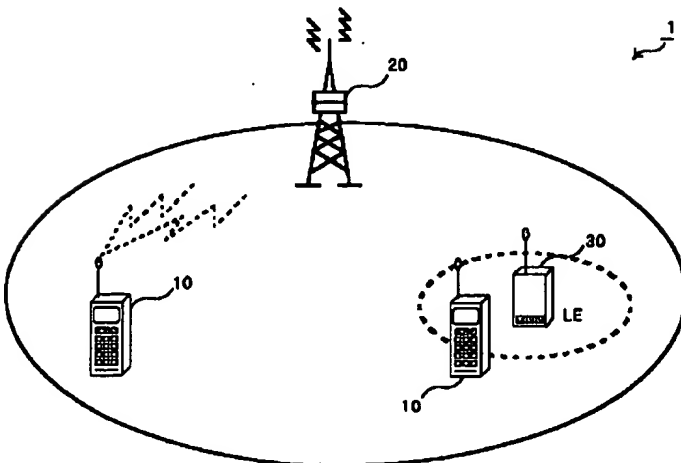
32 送信装置

33 信号発生器

41 解除情報抽出部

42 モード記憶部

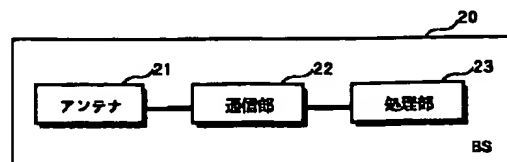
【図1】



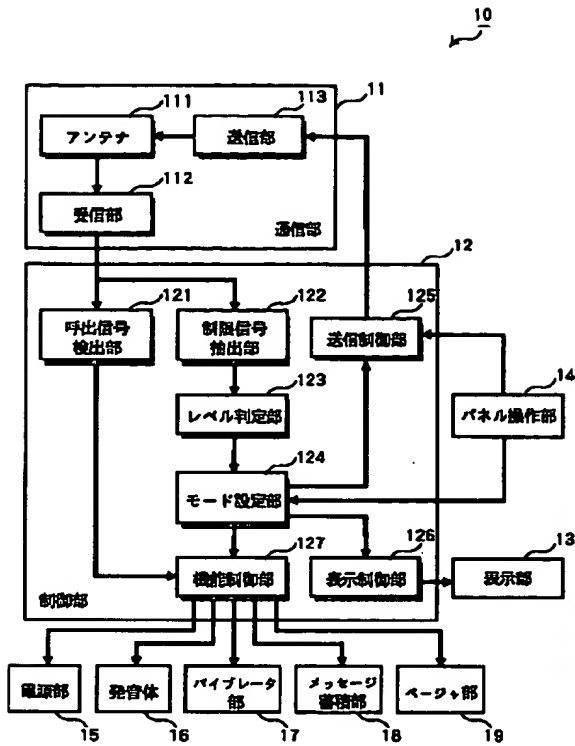
【図3】

制限レベル	制限内容	運用モード
レベル4	電源ON不可	電源断
レベル3	送信不可 (位置登録等も不可)	スタンバイモード (機能制限情報の受信のみ可)
レベル2	発信不可	音声メッセージ蓄積、ページャ
レベル1	着信音消去	ページャ、バイブレータON
レベル0	制限なし	フル機能利用可

【図6】



【図2】



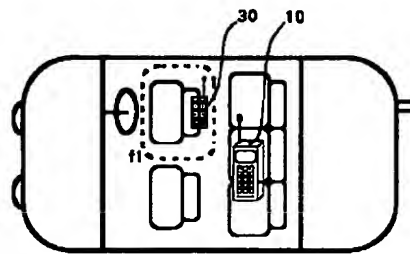
【図4】

運用モード

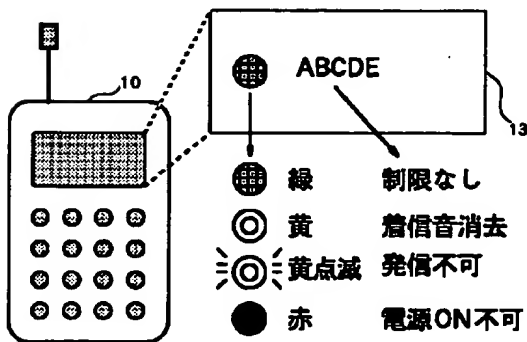
	3	2	1	0	
制限レベル	3	○	×	×	×
	2	○	○	×	×
	1	○	○	○	×
	0	○	○	○	○

○：機能制限内の利用
 ×：制限を越えた動作

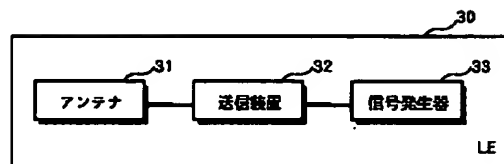
【図14】



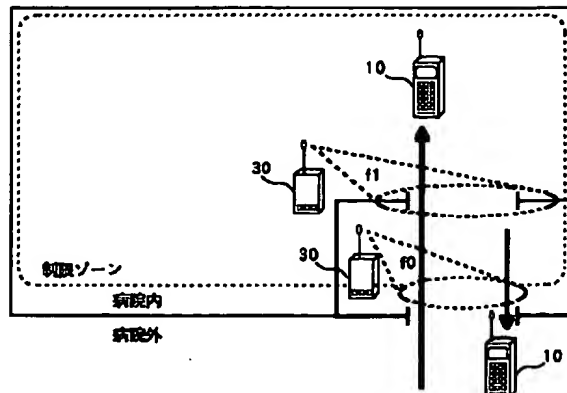
【図5】



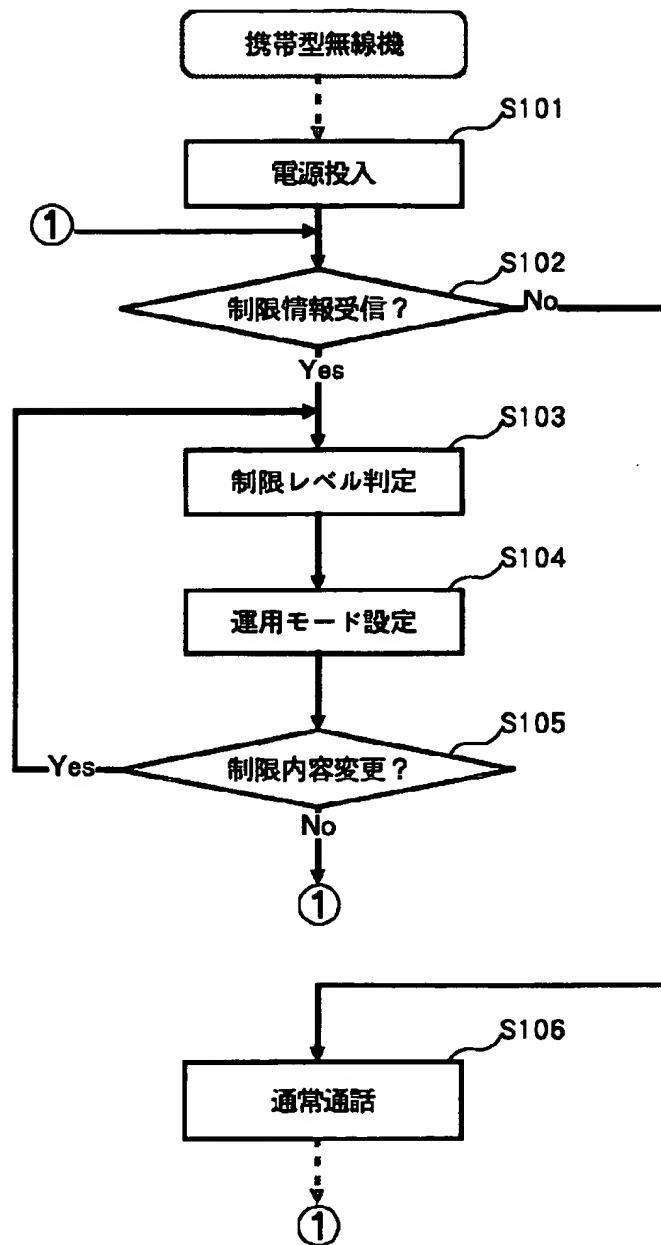
【図7】



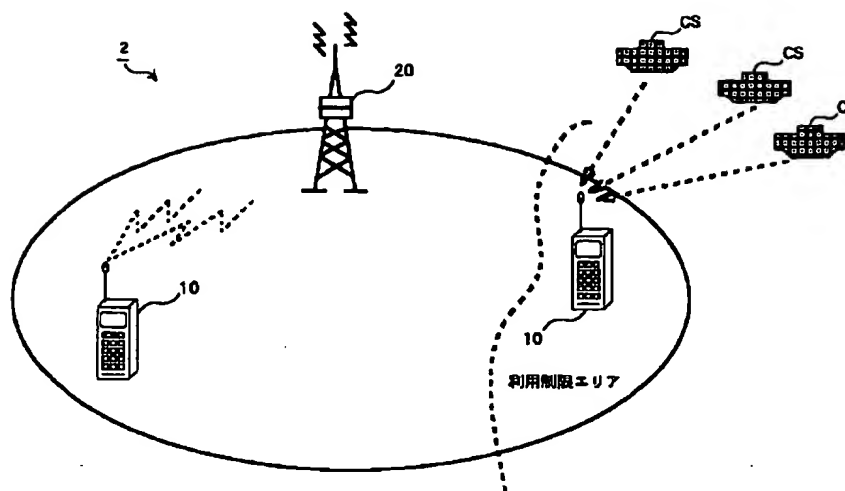
【図11】



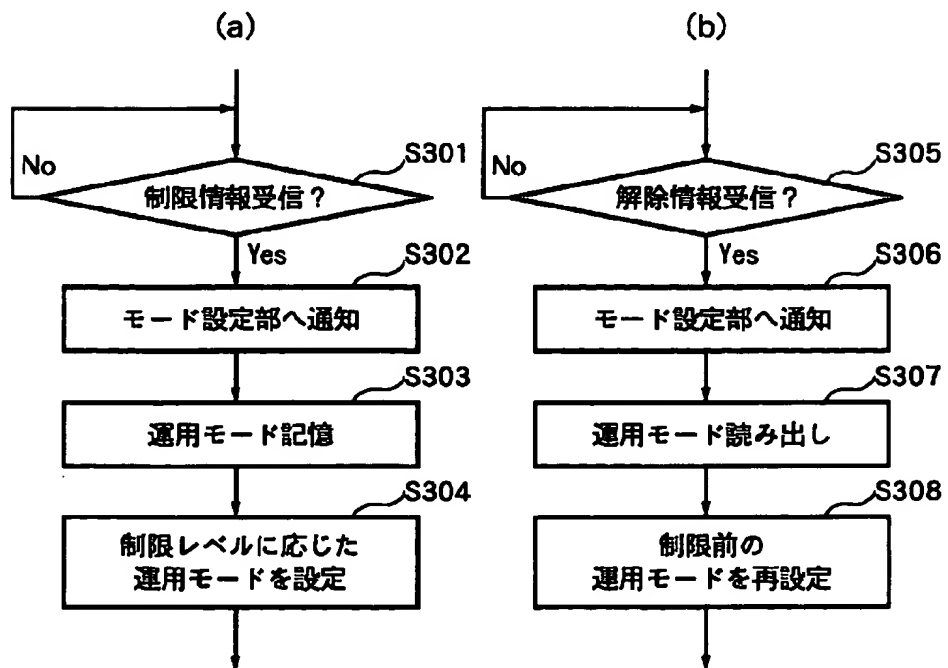
【図 8】



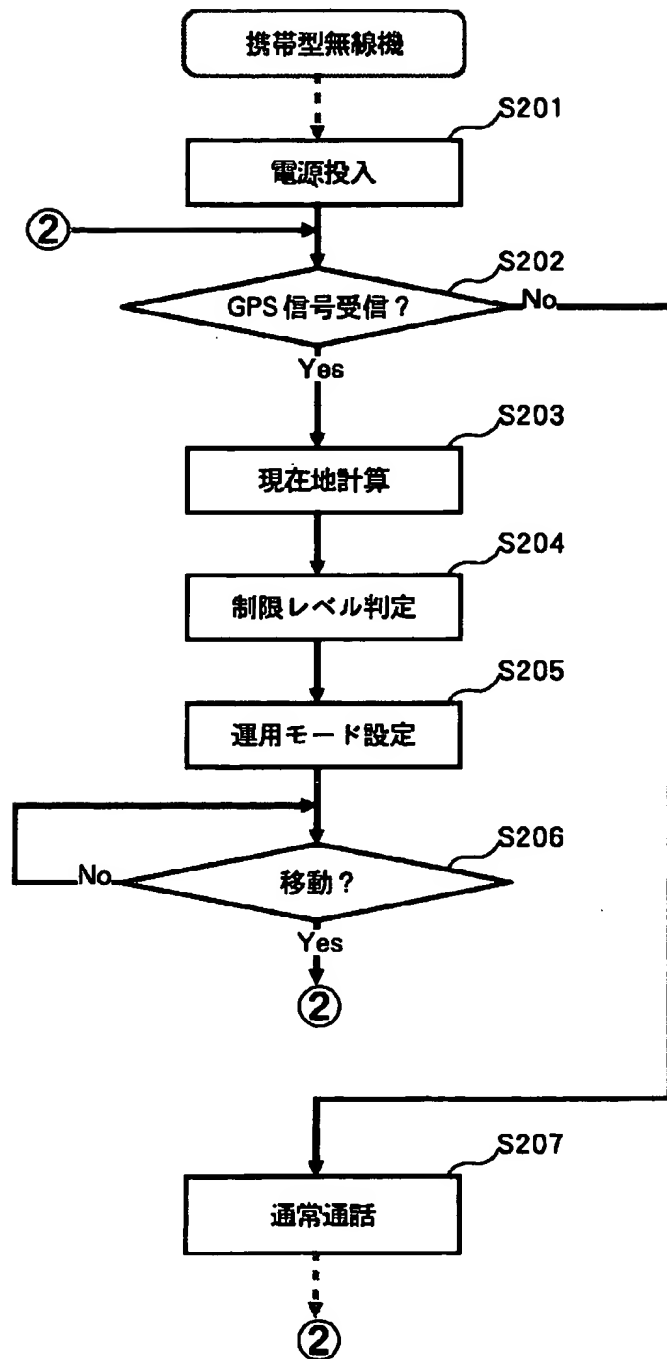
【図9】



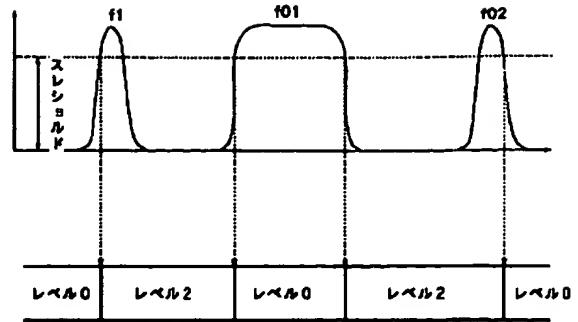
【図12】



攜帶型無線機



【图 17】



【図16】

